

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-075439

(43)Date of publication of application : 14.03.2000

(51)Int.Cl.

G03C 1/73
B23K 26/00
B41M 5/26

(21)Application number : 10-242152

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 27.08.1998

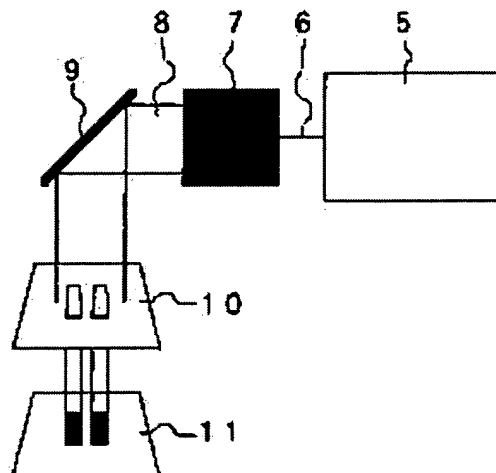
(72)Inventor : NISHINO HIDEO
KAWAI HIROFUMI
KODAIRA HIDEKI

(54) MARKING METHOD AND DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform marking by irradiating printed matter printed by using general printing ink with a laser beam, thereby changing the color of the printed matter.

SOLUTION: This device is equipped with a laser oscillator 5 oscillating a laser beam 6 having oscillation wavelength in complementary-color relation to pigment or dyestuff included in the printing ink used to make the printed matter 11 and causing the pigment or the dyestuff to produce photochemical reaction to change a color developing state, a beam expander 7 expanding the laser beam 6, and a mask 10 where the laser beam 8 expanded by the beam expander 7 passes through only its mark part; and the mark is put on the printed matter 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-75439

(P2000-75439A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 3 C 1/73	5 0 3	G 0 3 C 1/73	5 0 3 2 H 1 1 1
B 2 3 K 26/00		B 2 3 K 26/00	B 2 H 1 2 3
			J 4 E 0 6 8
B 4 1 M 5/26		B 4 1 M 5/26	S

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-242152

(22) 出願日 平成10年8月27日 (1998.8.27)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 西野 秀郎

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 河合 広文

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 小平 秀樹

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

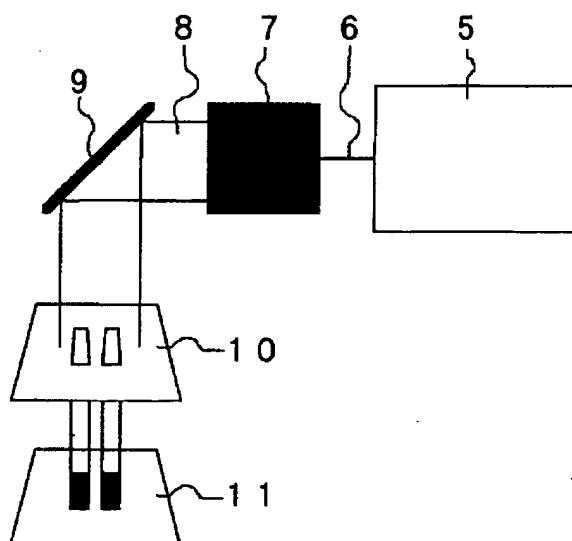
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マーキング方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】一般の印刷インクを用いて印刷した印刷物にレーザを照射することにより、その印刷物の色を変化させて、マーキングを行うことを課題とする。

【解決手段】印刷物11を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有し、顔料もしくは染料に発色状態を変化させる光化学反応を生じさせるレーザビーム6を発振するレーザ発信器5と、そのレーザビーム6を拡大するビームエキスパンダー7と、ビームエキスパンダー7によって拡大したレーザビーム8を、マークの部分のみ通過させるマスク10とを具備し、その印刷物11にマークを付けることを特徴とするマーキング装置



【特許請求の範囲】

【請求項1】印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有するレーザビームを、印刷物に照射し、レーザビームが当たった部分の顔料もしくは染料だけに光化学反応を生じさせることにより発色状態を変化させて、印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング方法。

【請求項2】印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有し、顔料もしくは染料に発色状態を変化させる光化学反応を生じさせるレーザビームを発振するレーザ発信器を具備し、その印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング装置。

【請求項3】印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有するレーザビームをレーザ発振器で発振させ、そのレーザビームをビームエキスパンダーで拡大し、拡大したレーザビームを、マークの部分のみ通過させるマスクを介して、印刷物に照射し、レーザビームが当たった部分の顔料もしくは染料だけに光化学反応を生じさせることにより発色状態を変化させて、印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング方法。

【請求項4】印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有し、顔料もしくは染料に発色状態を変化させる光化学反応を生じさせるレーザビームを発振するレーザ発信器と、そのレーザビームを拡大するビームエキスパンダーと、ビームエキスパンダーによって拡大したレーザビームを、マークの部分のみ通過させるマスクとを具備し、その印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング装置。

【請求項5】印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有するレーザビームをレーザ発振器で発振させ、ガルバノメータを用いて、そのレーザビームを、印刷物にマークを描くように走査することによって照射し、レーザビームが当たった部分の顔料もしくは染料だけに光化学反応を生じさせることにより発色状態を変化させて、印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング方法。

【請求項6】印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有し、顔料もしくは染料に発色状態を変化させる光化学反応を生じさせるレーザビームを発振するレーザ発信器と、印刷物にマークを描くように、そのレーザビームを走査することによって照射するガルバノメータとを具備し、その印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキン

グ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザを用いて製品や製品の包装材料もしくは製品の部品等にマークとして文字や数字や任意のキャラクターをマーク付け（マーキング）するための方法と装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】マーキングは、特に工場等の生産現場で製品の品質管理や製品の区分けのための製造番号のマーク付け等に多く用いられている。マーキングは一般にインクジェットを用いた方法やレーザを用いた方法が知られている。

【0003】これらの内、インクジェット法はノズルの目詰まりが問題となり、メンテナンスが大変になることが多い。一方でレーザを用いたマーキングは、そのマーク付けの方法が非接触であることから生産プロセスに比較的影響を与えずに使用できることが最大の特徴である。レーザを用いたマーキングには、一般に2種類の方法がある。

【0004】1つはガルバノメータ等を使用してレーザビームで文字等を描画するものである。この場合には、主にレーザ照射による熱によって被写体の表面を破壊することで描写する。この際、連続波もしくはパルス幅の長いレーザを用い、レーザビームは描画する文字を形作る線の太さに絞っておく。

【0005】もう1つは、レーザとマーキングされるものの間に文字等の抜き型（マスク）を設置することで文字等をマーク付けするものである。この場合には、主にレーザアブレーション（損傷）効果により表面に傷を作って文字を描画する方法や、表面の印刷層等を吹き飛ばすことによって描画するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述したようにレーザを用いたマーキングの技術は品質管理の用途等では広く使われている。一方で、これまでのレーザを用いたマーキングの方法では、被照射物の表面を熱により破壊したり、表面の印刷層を吹き飛ばす等の方法を採用しているため、マーキングとしての機能は十分に発現されるが、商品としての見栄えの良さ等が犠牲となることも多いのが欠点である。

【0007】ということは、被照射物の色のみを変えるマーキングであれば、この欠点が改善され、商品としての価値を下げなくても済むはずである。この被照射物の色のみを変えるマーキングとしては、熱化学反応を利用するものが、これまでに報告されている。この場合には、熱化学変化を誘発する顔料を被照射物にあらかじめ塗布しておき、赤外線レーザである炭酸ガスレーザを用いて熱を発生させることにより生ずる熱化学反応によって、その顔料の色を変える。しかし、一般の印刷インク

では熱化学反応による色変化は発生し難いために、適用は限られたものであった。

【0008】そこで、本発明は、一般の印刷インクを用いて印刷した印刷物にレーザを照射することにより、その印刷物の色を変化させて、マーキングを行うことを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明において上記の課題を達成するために、まず請求項1の発明では、印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有するレーザビームを、印刷物に照射し、レーザビームが当たった部分の顔料もしくは染料だけに光化学反応を生じさせることにより発色状態を変化させて、印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング方法としたものである。

【0010】また請求項2の発明では、印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有し、顔料もしくは染料に発色状態を変化させる光化学反応を生じさせるレーザビームを発振するレーザ発信器を具備し、その印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング装置としたものである。

【0011】また請求項3の発明では、印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有するレーザビームをレーザ発信器で発振させ、そのレーザビームをビームエキスパンダーで拡大し、拡大したレーザビームを、マークの部分のみ通過させるマスクを介して、印刷物に照射し、レーザビームが当たった部分の顔料もしくは染料だけに光化学反応を生じさせることにより発色状態を変化させて、印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング方法としたものである。

【0012】また請求項4の発明では、印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有し、顔料もしくは染料に発色状態を変化させる光化学反応を生じさせるレーザビームを発振するレーザ発信器と、そのレーザビームを拡大するビームエキスパンダーと、ビームエキスパンダーによって拡大したレーザビームを、マークの部分のみ通過させるマスクとを具備し、その印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング装置としたものである。

【0013】また請求項5の発明では、印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有するレーザビームをレーザ発信器で発振させ、ガルバノメータを用いて、そのレーザビームを、印刷物にマークを描くように走査することによって照射し、レーザビームが当たった部分の顔料もしくは染料だけに光化学反応を生じさせることにより発色状態を変化させて、印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング方法としたものである。

【0014】また請求項6の発明では、印刷物を作るのに用いた印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有し、顔料もしくは染料に発色状態を変化させる光化学反応を生じさせるレーザビームを発振するレーザ発信器と、印刷物にマークを描くように、そのレーザビームを走査することによって照射するガルバノメータとを具備し、その印刷物にマークを付けることを特徴とするマーキング装置としたものである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に、発明の実施の形態を説明する。

【0016】印刷インクに含まれる顔料もしくは染料と補色関係にある発振波長を有するレーザビームを、その印刷インクを用いて印刷された印刷物に照射すると、補色関係にある顔料や染料が著しい光化学反応を起こし発色状態が変化する。特に、パルス幅が短く尖頭値パワーの大きなレーザを用いると、補色関係にある顔料もしくは染料以外には、物理的および化学的変化が生じないようにし、しかも補色関係にある顔料もしくは染料のみの発色状態を変化させることが可能である。従って、人間の可視域にある印刷インクに対して補色関係にあるレーザを用いれば、様々な色調を持つマークを製品に加味することが可能となり、艶やかでかつ商品価値を向上させることができる。

【0017】

【実施例】以下に、本発明の実施例を、図1～2を用いて、説明する。

【0018】図1の多層ポリマーフィルムである印刷物は、ポリプロピレンフィルム1を基材として印刷したアルミ箔2とポリエチレンフィルム4をラミネートしたものであって、酸素や水蒸気を嫌う製品を包装するための包装材料として用いるバリアフィルムである。従って、この多層ポリマーフィルムである印刷物には、印刷インク層3がある。この多層ポリマーフィルムである印刷物は、あくまでも例示であって、もちろん印刷インク層が存在すれば、図1以外の構成であっても良い。

【0019】本実施例では、この印刷インク層3にマーク付けを行う。この印刷インク層3は、黄色い顔料と、波長500nm付近に光吸収を有する赤色の顔料とを含んでおり、一見するとオレンジ色である。

【0020】図2に、本発明のマーキング装置の構成を示す。レーザ発信器5は、Nd:YAGレーザの第2高調波を用いて、波長532nm、パルス幅80ns、パルス当たりエネルギーが15mJ/cm²のレーザビーム6を発振する。この波長532nmのレーザビーム6は、上記の赤い顔料の補色となっている。

【0021】レーザ発信器5から発振されたレーザビーム6は、ビームエキスパンダー7によって、ビーム径が直径2cm程度に拡大される。拡大されたレーザビーム8は、ミラー9で進路を変え、マスク10のマークを抜

いてある部分のみを通過して、多層性ポリマーフィルムである印刷物 11 を照射する。印刷インキ層 3 中の赤い顔料は、マスク 10 によってマークの形をした部分のみ光化学反応を起こし、光吸収機構が変化して赤の発色が押さえられる。その結果、その部分における黄色の顔料の発色が支配的になり、黄色いマークが付くことになる。

【0022】マスク 10 の形状は、任意の自由な形状とすることが可能であることは言うまでもない。本発明の方法と装置は、印刷インキ中の顔料もしくは染料を、それらと補色関係にあるレーザを用いて光化学反応を起こさせるのであるから、色の選択は本実施例の黄色と赤色だけに限定したものではないことも言うまでもない。

【0023】さらに本実施例ではマスクを用いて一度にマークを付ける方法を用いているけれども、ガルバノメータを用いて描画する方法を用いて良いことも言うまでもない。

【0024】

【発明の効果】本発明は、品質管理に用いる番号付け等に関して、色を変化させることによるマーク付けが比較

* 的自由に一般の顔料や染料に利用可能となり、デザインが優れた高付加価値商品を低コストで製造できるという効果ある。

【図面の簡単な説明】

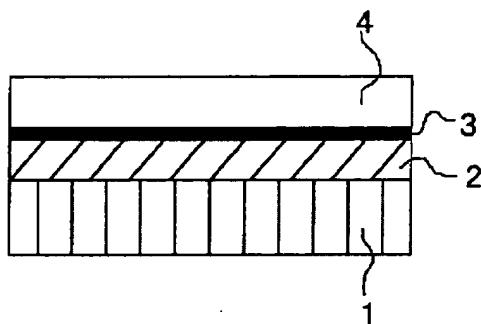
【図 1】多層ポリマーフィルムである印刷物の構成図。

【図 2】本発明のマーキング装置の構成図。

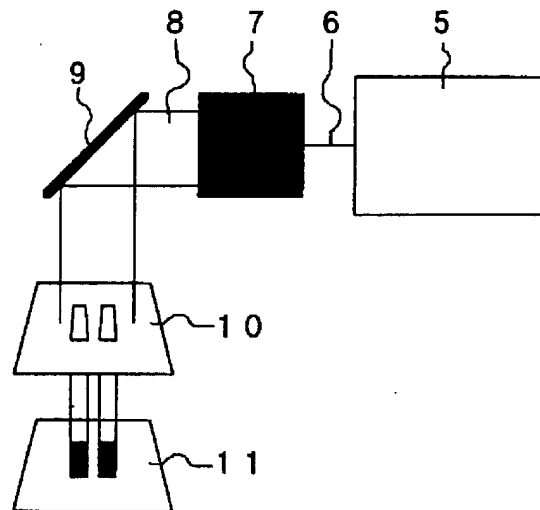
【符号の説明】

- 1…ポリプロピレンフィルム
- 2…アルミ箔
- 3…印刷インキ層
- 4…ポリエチレンフィルム
- 5…レーザ発振器
- 6…レーザビーム
- 7…ビームエキスパンダー
- 8…レーザビーム
- 9…ミラー
- 10…マスク
- 11…印刷物

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H111 AA35 BA33 BA38
 2H123 AE01 CA00 CA22
 4E068 AB00 AB01 CA07 CB05 CD10
 CD11 CK01 DA00 DB00